

Počítačové sítě

2. cvičení – fyzická vrstva

2. 3. 2009

Úloha č. 1:

Zadání:

Zobrazte zapojení TP kabeláže pro přímý a křížený kabel, podle standardu T568B.

Vypracování:

Color Standard
EIA/TIA T568B

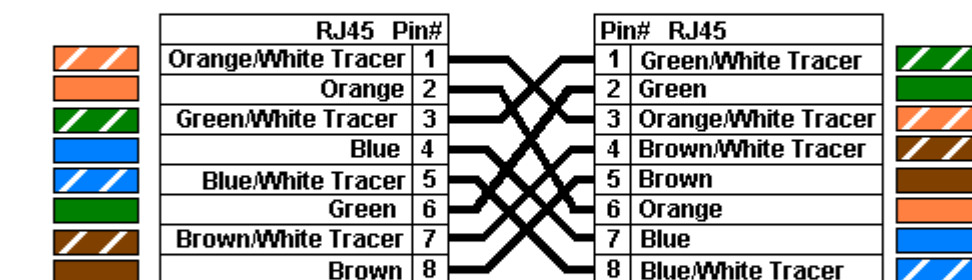
Ethernet Patch Cable

Page 2 of 2



Color Standard
EIA/TIA T568B

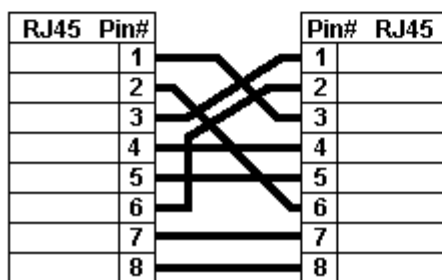
Ethernet Crossover Cable



"B" is most recent

Common Ethernet Crossover Cables may only cross connect the Orange & Green pairs

2006.06.28



B&B MODELS:
C5UMB3FOR-CROSS
C5UMB7FOR-CROSS

Pins #4 & #5 and #7 & #8 connect without crossing for PoE devices using these for Power Over Ethernet

Obrázek převzat z: <http://www.modding.lt/forumas/showpost.php?p=52461&postcount=19>

Pro zapojení 100 Mbit/s sítě pomocí křížené dvoulinky (např. přímé propojení dvou počítačů) stačí křížit pouze páry **RX** za **TX** a není potřeba křížit zbylé 2 páry, které se u běžné sítě nevyužívají (**jsou záložní**, nebo využívány paralelně pro **telefonní přenos**)

Úloha č. 2:

Zadání:

Proměřit a zapsat přenosové rychlosti v různých režimech síťové karty a skrz různé druhy zapojení sítě (přímé spojení, skrz switch, nebo hub).

Vypracování:

1. Propojili jsme 2 počítače pomocí kříženého kabelu.
Nastavili IP adresy + masky. Použité byli: 172.16.247.1/24 a 172.16.247.2/24
ifconfig ethX 172.16.247.X netmask 255.255.255.0

ověřili spojení pomocí příkazu ping
ping 172.16.247.1 z ip adresy 172.16.247.2
64 bytes from 172.16.247.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.16 ms

Nastavili ***iperf -s*** na jednom PC, jako server a na druhém testovali pomocí příkazu
iperf -c 172.16.247.2 -i 20 rychlost přenosu

Rychlost přenosu linky se nastavovala pomocí příkazů:

ethtool -s ethX speed 100 duplex full autoneg off
ethtool -s ethX speed 100 duplex half autoneg off
ethtool -s ethX speed 10 duplex full autoneg off
ethtool -s ethX speed 10 duplex half autoneg off

2. Opakovali měření z bodu 1, jen s tím rozdílem, že spojení probíhalo skrz switch
3. Opakovali měření z bodu 1, jen s tím rozdílem, že spojení probíhalo skrz hub

	100 Mbit full	100 Mbit half	10 Mbit full	10 Mbit half
Direct link	91,4 Mbit/s	67,8 Mbit/s	9,40 Mbit/s	6,89 Mbit/s
Switch	94,1 Mbit/s	67,1 Mbit/s	9,82 Mbit/s	7,07 Mbit/s
Hub	nelze	6,74 Mbit/s	135 Kbit/s	6,97 Mbit/s

Aktuální režim přenosu jsme ověřovali pomocí příkazu ***ethtool ethX*** abychom zajistili, že běží ve správném přednastaveném režimu (většinou bylo pro aktualizaci zapotřebí odpojit a znovu připojit síťový kabel).

#: ethtool eth0

Settings for eth0:

Supported ports: [MII]

Supported link modes: 10baseT/Half 10baseT/Full

100baseT/Half 100baseT/Full

Supports auto-negotiation: Yes

Advertised link modes: 10baseT/Full

Advertised auto-negotiation: No

Speed: 10Mb/s

Duplex: Full

Závěr

Hodnoty v tabulce odpovídají teoretickým hodnotám, kromě měření na hubu. Z důvodu, že hub neumí plně duplexní režim ani u 10 Mbit/s snížila na neskutečně pomalých 135 Kbit/s – docházelo nejspíše ke kolizím.

Při měření hodnot na 100 Mbit half duplex byli na switchi připojeni i ostatní studenti a nejspíše měli nastavenou rychlost přenosu na pevných 10 Mbit/s, čímž se i nám rychlost přenosu snížila (vlastnost pasivních prvků sítě – přizpůsobování rychlosti nejpomalejšímu zařízení na síti – v daném segmentu sítě odděleného aktivním prvkem).

Pomocí příkazu ***ifconfig eth0*** jsme ověřili, jestli na síti nedocházelo ke kolizím a získali zároveň počet chyb při přenosu.

RX packets:7829137 errors:4052 dropped:0 overruns:0 frame:4052

TX packets:541871 errors:5458 dropped:0 overruns:0 carrier:5457

collisions:0 txqueuelen:1000

Vysoký počet chyb je způsoben pokusem na HUBu rozchýbat 100 Mbit/s full duplex, což se samozřejmě nepodařilo – HUB pracuje vždy pouze v half duplexním režimu.